

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10736-11:2016

ISO 16000-11:2006

**KHÔNG KHÍ TRONG NHÀ - PHẦN 11: XÁC ĐỊNH
PHÁT THẢI CỦA HỢP CHẤT HỮU CƠ BAY HƠI TỪ
CÁC SẢN PHẨM XÂY DỰNG VÀ ĐỒ NỘI THẤT -
LẤY MẪU, BẢO QUẢN MẪU VÀ CHUẨN BỊ MẪU THỬ**

*Indoor air - Part 11: Determination of the emission of volatile
organic compounds from building products and furnishing
Sampling, storage of samples and preparation of test specimens*

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

TCVN 10736-11:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 16000-11:2006.

TCVN 10736-11:2016 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 146 *Chất lượng không khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 10736 (ISO 16000) *Không khí trong nhà* gồm các phần sau:

- TCVN 10736-1:2015 (ISO 16000-1:2004) *Phần 1: Các khía cạnh chung của kế hoạch lấy mẫu*;
- TCVN 10736-2:2015 (ISO 16000-2:2004) *Phần 2: Kế hoạch lấy mẫu formaldehyt*;
- TCVN 10736-3:2015 (ISO 16000-3:2011) *Phần 3: Xác định formaldehyt và hợp chất cacbonyl khác trong không khí trong nhà và không khí trong buồng thử – Phương pháp lấy mẫu chủ động*;
- TCVN 10736-4:2015 (ISO 16000-4:2011) *Phần 4: Xác định formaldehyt – Phương pháp lấy mẫu khuếch tán*;
- TCVN 10736-5:2015 (ISO 16000-5:2007) *Phần 5: Kế hoạch lấy mẫu đối với hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC)*;
- TCVN 10736-6:2016 (ISO 16000-6:2011) *Phần 6: Xác định hợp chất hữu cơ bay hơi trong không khí trong nhà và trong buồng thử bằng cách lấy mẫu chủ động trên chất hấp phụ Tenax TA®, giải hấp nhiệt và sắc ký khí sử dụng MS hoặc MS-FID*;
- TCVN 10736-7:2016 (ISO 16000-7:2007) *Phần 7: Chiến lược lấy mẫu để xác định nồng độ sợi amiăng truyền trong không khí*;
- TCVN 10736-8:2016 (ISO 16000-8:2007) *Phần 8: Xác định thời gian lưu trung bình tại chỗ của không khí trong các tòa nhà để xác định đặc tính các điều kiện thông gió*;
- TCVN 10736-9:2016 (ISO 16000-9:2006) *Phần 9: Xác định phát thải của hợp chất hữu cơ bay hơi từ các sản phẩm xây dựng và đồ nội thất – Phương pháp buồng thử phát thải*;
- TCVN 10736-10:2016 (ISO 16000-10:2006) *Phần 10: Xác định phát thải của hợp chất hữu cơ bay hơi từ các sản phẩm xây dựng và đồ nội thất – Phương pháp ngăn thử phát thải*;
- TCVN 10736-11:2016 (ISO 16000-11:2006) *Phần 11: Xác định phát thải của hợp chất hữu cơ bay hơi từ các sản phẩm xây dựng và đồ nội thất – Lấy mẫu, bảo quản mẫu và chuẩn bị mẫu thử*;
- TCVN 10736-12:2016 (ISO 16000-12:2008) *Phần 12: Chiến lược lấy mẫu đối với polychloro biphenyl (PCB), polychloro dibenzo-p-dioxin (PCDD), polychloro dibenzofuran (PCDF) và hydrocacbon thơm đa vòng (PAH)*;
- TCVN 10736-13:2016 (ISO 16000-13:2008) *Phần 13: Xác định tổng (pha khí và pha hạt) polychloro biphenyl giống dioxin (PCB) và polychloro dibenzo-p-dioxin/polychloro dibenzofuran (PCDD/PCDF) – Thu thập mẫu trên cái lọc được hỗ trợ bằng chất hấp phụ*;
- TCVN 10736-14:2016 (ISO 16000-14:2009) *Phần 14: Xác định tổng (pha khí và pha hạt) polychloro biphenyl giống dioxin (PCB) và polychloro dibenzo-p-dioxin/polychloro dibenzofuran (PCDD/PCDF) – Chiết, làm sạch và phân tích bằng sắc ký khí phân giải cao và khối phổ*.

TCVN 10736-11:2016

Bộ ISO 16000 *Indoor air* còn có các phần sau:

- ISO 16000-15:2008 *Indoor air* – Part 15: Sampling strategy for nitrogen dioxide (NO₂)
- ISO 16000-16:2008 *Indoor air* – Part 16: Detection and enumeration of moulds – Sampling by filtration
- ISO 16000-17:2008 *Indoor air* – Part 17: Detection and enumeration of moulds – Culture-based method
- ISO 16000-18:2011 *Indoor air* – Part 18: Detection and enumeration of moulds – Sampling by impaction
- ISO 16000-19:2012 *Indoor air* – Part 19: Sampling strategy for moulds
- ISO 16000-20:2014 *Indoor air* – Part 20: Detection and enumeration of moulds – Determination of total spore count
- ISO 16000-21:2013 *Indoor air* – Part 21: Detection and enumeration of moulds – Sampling from materials
- ISO 16000-23:2009 *Indoor air* – Part 23: Performance test for evaluating the reduction of formaldehyde concentrations by sorptive building materials
- ISO 16000-24:2009 *Indoor air* – Part 24: Performance test for evaluating the reduction of volatile organic compound (except formaldehyde) concentrations by sorptive building materials
- ISO 16000-25:2011 *Indoor air* – Part 25: Determination of the emission of semi-volatile organic compounds by building products -- Micro-chamber method
- ISO 16000-26:2012 *Indoor air* – Part 26: Sampling strategy for carbon dioxide (CO₂)
- ISO 16000-27:2014 *Indoor air* – Part 27: Determination of settled fibrous dust on surfaces by SEM (scanning electron microscopy) (direct method)
- ISO 16000-28:2012 *Indoor air* – Part 28: Determination of odour emissions from building products using test chambers
- ISO 16000-29:2014 *Indoor air* – Part 29: Test methods for VOC detectors
- ISO 16000-30:2014 *Indoor air* – Part 30: Sensory testing of indoor air
- ISO 16000-31:2014 *Indoor air* – Part 31: Measurement of flame retardants and plasticizers based on organophosphorus compounds – Phosphoric acid ester
- ISO 16000-32:2014 *Indoor air* – Part 32: Investigation of buildings for the occurrence of pollutants

Lời giới thiệu

Việc xác định hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC) phát thải từ sản phẩm xây dựng sử dụng buồng thử phát thải cùng với lấy mẫu, bảo quản mẫu đã được chuẩn hóa và chuẩn bị mẫu thử có các mục đích sau:

- Để cung cấp cho nhà sản xuất, nhà xây dựng và người sử dụng cuối cùng các số liệu về phát thải để đánh giá tác động của sản phẩm xây dựng lên chất lượng không khí trong nhà.
- Để thúc đẩy sự phát triển các sản phẩm tiên tiến.

Về nguyên tắc, phương pháp này có thể được dùng phần lớn cho các sản phẩm xây dựng được sử dụng trong nhà.

Không khí trong nhà –

Phần 11: Xác định phát thải của hợp chất hữu cơ bay hơi từ sản phẩm xây dựng và đồ nội thất – Lấy mẫu, bảo quản mẫu và chuẩn bị mẫu thử

Indoor air –

Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing – Sampling, storage of samples and preparation of test specimens

1 Phạm vi áp dụng

Các nghiên cứu về phát thải của hợp chất hữu cơ bay hơi từ các sản phẩm xây dựng hoặc đồ nội thất chưa qua sử dụng trong buồng thử hoặc ngăn thử yêu cầu phải xử lý đúng đắn sản phẩm trước khi thử và trong giai đoạn thử.

Tiêu chuẩn này xác định ba loại sản phẩm xây dựng hoặc đồ nội thất: rắn, lỏng và kết hợp. Đối với từng loại, quy định kỹ thuật được đưa ra cho quy trình lấy mẫu, điều kiện vận chuyển, bảo quản và chất nền được sử dụng có thể ảnh hưởng đến sự phát thải hợp chất hữu cơ bay hơi. Đối với từng sản phẩm, chuẩn bị một mẫu thử cho từng loại được mô tả.

CHÚ THÍCH Tùy thuộc vào tính không đồng nhất của sản phẩm, có thể cần các phép thử trên các mẫu khác nhau để xác định tốc độ phát thải riêng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 10237-1 (ISO 2811-1), *Son và vecni – Xác định khối lượng riêng. Phần 1: Phương pháp Pyknometer*,

TCVN 10237-2 (ISO 2811-2), *Son và vecni – Xác định khối lượng riêng. Phần 2: Phương pháp nhúng ngập quả dọi*;

TCVN 10736-11:2016

TCVN 10237-3 (ISO 2811-3), *Sơn và vecni – Xác định khối lượng riêng. Phần 3: Phương pháp dao động;*

TCVN 10518 (ISO 3233), *Sơn và vecni – Xác định phần trăm thể tích chất không bay hơi (các phần) (Paints and varnishes – Determination of percentage volume of non-volatile matter by measuring the density of a dried coating)*

TCVN 10519:2014 (ISO 3251:2008) *Sơn, vecni và chất dẻo – Xác định hàm lượng chất không bay hơi*

TCVN 10736-9 (ISO 16000-9) *Không khí trong nhà – Phần 9: Xác định phát thải của hợp chất hữu cơ bay hơi từ các sản phẩm xây dựng và đồ nội thất – Phương pháp buồng thử phát thải.*

TCVN 10736-10 (ISO 16000-10) *Không khí trong nhà – Phần 10: Xác định phát thải của hợp chất hữu cơ bay hơi từ các sản phẩm xây dựng và đồ nội thất – Phương pháp ngăn thử phát thải.*

ISO 3251:1993¹⁾, *Paints and varnishes – Determination of non-volatile matter of paints, varnishes and binders for paints and varnishes (Sơn và vecni – Xác định hàm lượng chất không bay hơi của sơn, vecni và chất keo dính của sơn và vecni)*

EN 1937, *Test method for hydraulic setting floor smoothing and/or levelling compounds — Standard mixing procedures (Phương pháp thử cho thiết lập thủy lực sàn làm mịn và/hoặc các hợp chất san lấp mặt bằng – Quy trình trộn chuẩn)*

EN 13892-1, *Methods of test for screed materials – Part 1: Sampling, making and curing specimens for test (Các phương pháp thử đối với vật liệu làm dẫu - Phần 1: Lấy mẫu, tạo mẫu và bảo dưỡng mẫu thử)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong TCVN 10736-9 (ISO 16000-9) và TCVN 10736-10 (ISO 16000-10) và các thuật ngữ sau:

3.1

Sản phẩm rắn (solid product)

(sản phẩm xây dựng hoặc đồ nội thất) sản phẩm đàn hồi hoặc sản phẩm cứng có đặc tính đáp ứng quy định kỹ thuật của người sử dụng trực tiếp không có giai đoạn chuyển tiếp, ví dụ bảo dưỡng hoặc làm khô.

VÍ DỤ 1 Ví dụ về sản phẩm là một số các sản phẩm cách ly, sản linh hoạt và vật che phủ tường.

VÍ DỤ 2 Ví dụ về sản phẩm cứng là gạch lát, sơn bóng, tấm sàn laminat, sản phẩm xây dựng tường, như mảnh và tấm thạch cao, tấm gỗ, vật liệu làm trần, tấm cách âm và cửa,...

3.2

¹⁾ Đã có TCVN 10519:2014 (ISO 3251:2008) Sơn, vecni và chất dẻo – Xác định hàm lượng chất không bay hơi

Sản phẩm thể lỏng (liquid product)

(sản phẩm xây dựng hoặc đồ nội thất) sản phẩm có đặc tính đáp ứng quy định kỹ thuật của người sử dụng sau một giai đoạn chuyển tiếp, ví dụ bảo dưỡng hoặc làm khô.

VÍ DỤ Ví dụ về sản phẩm thể lỏng là sơn, vecni, dầu, sáp, hợp chất đổ nền, tấm chất dẻo, vữa, bê tông, keo dán, chất keo dán, chất bịt kín, chất hàn kín, mát tít và tấm phủ bề mặt.

CHÚ THÍCH 1 Sản phẩm thể lỏng có thể có dải độ nhớt rộng và được cung cấp cho người sử dụng trong các thùng chứa, ví dụ hộp, ống, chai và được sử dụng tại chỗ.

CHÚ THÍCH 2 Một số sản phẩm thể lỏng cần bổ sung nước trước khi sử dụng.

3.3**Sản phẩm kết hợp (combined product)**

(sản phẩm xây dựng hoặc đồ nội thất) sản phẩm kết hợp được tạo thành tại chỗ bằng cách kết hợp nhiều sản phẩm thể rắn hoặc sản phẩm thể lỏng.

VÍ DỤ Ví dụ về áp dụng keo dán như phủ sàn và tường được cố định tại chỗ trên bề mặt dùng chất keo dán.

CHÚ THÍCH Khi sản phẩm thể lỏng như sơn, dầu và sáp được quét lên bề mặt hấp thụ như gỗ và các tấm thạch cao, hệ thống được xem là được kết hợp.

4 Lấy mẫu sản phẩm và vận chuyển, bảo quản mẫu**4.1 Lấy mẫu sản phẩm để thử**

Mẫu sản phẩm được thu thập tại điểm của nhà sản xuất phải được lấy càng sớm càng tốt sau khi quá trình sản xuất thông thường. Mẫu sản phẩm cũng có thể được thu thập từ các cửa hàng bán lẻ.

4.2 Đóng gói và vận chuyển mẫu

Mẫu phải được bảo vệ kỹ để tránh sự nhiễm bẩn hóa chất hoặc bất kỳ sự tiếp xúc vật lý nào, ví dụ nhiệt, ánh sáng và độ ẩm.

Đối với sản phẩm rắn, việc này có thể thường đạt được bằng cách bọc từng mẫu riêng rẽ trong tấm nhôm mỏng và trong túi polyetylen hoặc cách khác, bọc trong tấm nhôm có viền bằng polyetylen hoặc tấm phim polyvinyl fluorua sạch. Sản phẩm thể lỏng phải được vận chuyển trong các hộp, ống kín,...

CHÚ THÍCH Vận chuyển mẫu thu thập được có thể tác động đến đặc tính phát thải của sản phẩm. Tác động khô màng của nhiệt độ và độ ẩm là các quan tâm đặc biệt.

4.3 Mô tả mẫu

Mẫu phải được ghi nhãn với chi tiết loại sản phẩm, tuần sản xuất (nếu biết) và/hoặc số phân định, ví dụ số mẻ [xem Điều 15 của TCVN 10736-9 (ISO 16000-9) và TCVN 10736-10 (ISO 16000-10)].

4.4 Bảo quản mẫu trước khi bắt đầu thử

Trong nhiều trường hợp, có thể cần bảo quản mẫu trong phòng thử nghiệm trước khi bắt đầu thử. Mẫu phải được giữ trong bao gói của chúng, xem 4.2 và bảo quản ở điều kiện trong phòng thông thường trong bất kỳ giai đoạn bảo quản nào.

Bảo quản có thể tác động đến đặc tính phát thải do sự lão hóa của mẫu. Nên giảm thiểu thời gian bảo quản mẫu trước khi chuẩn bị mẫu thử.

5 Chuẩn bị mẫu thử

Chuẩn bị mẫu thử của các loại sản phẩm khác nhau được mô tả tại các Phụ lục. Khoảng thời gian từ khi chưa đóng gói đến khi chuẩn bị mẫu thử phải càng ngắn càng tốt và phải được ghi lại. Ngay sau khi hoàn tất mẫu thử, phải đặt mẫu trong giai đoạn bảo quản có điều kiện theo 12.3 của TCVN 10736-9 (ISO 16000-9) và TCVN 10736-10 (ISO 16000-10), hoặc trong buồng thử hoặc ngăn thử phát thải. Thời điểm này là tương ứng với thời điểm bắt đầu của phép thử phát thải, nghĩa là $t = t_0$.

Phụ lục A

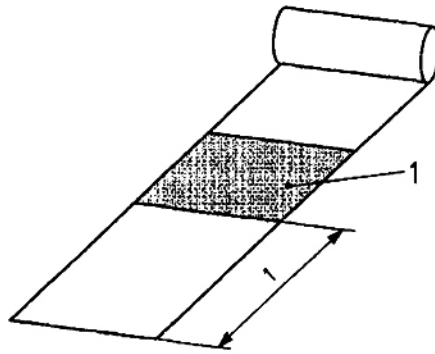
(Quy định)

Sản phẩm rắn – Quy trình lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử**A.1 Khái quát**

Phương pháp này chỉ quy định sản phẩm chưa qua sử dụng.

A.2 Lấy mẫu**A.2.1 Lựa chọn mẫu từ cuộn (xem Hình A.1)**

Kích thước tính bằng centimet

**CHÚ DẪN**

1 mẫu

Hình A.1 – Quy trình lấy mẫu sản phẩm rắn từ cuộn

Loại bỏ một mét, hoặc ít nhất lớp ngoài của cuộn để lấy mẫu.

Mẫu phải có diện tích phù hợp với buồng hoặc ngăn thử.

Sau khi lấy mẫu, cuộn lại ngang với hướng của cuộn sản phẩm, bảo vệ bằng đinh kẹp, bọc trong giấy nhôm mỏng và đặt trong túi polyetylen không có mực in, kín khí và dán kín. Mỗi túi chỉ được chứa một mẫu.

Thời gian trễ từ khi lấy mẫu đến khi đóng gói mẫu không được lớn hơn 1 h. Mẫu đã bao gói phải được gửi đến phòng thử nghiệm với thời gian trễ là ngắn nhất.

A.2.2 Lựa chọn mẫu sản phẩm cứng

Gửi đến phòng thử nghiệm một bao gói mẫu chuẩn kín.

TCVN 10736-11:2016

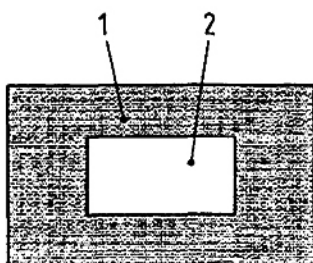
Tấm được vận chuyển trong bao gói vận chuyển của nhà sản xuất thông thường ngoại trừ bao gói vận chuyển là lớn và không thể vận chuyển. Sau đó mẫu được lấy từ phần giữa của tấm để vận chuyển thuận tiện hơn. Trong trường hợp sau, mẫu được bao gói theo 4.2.

Gạch, tấm sàn gỗ dát mỏng và các sản phẩm khác được lắp ráp từ các mảnh được vận chuyển đến phòng thử nghiệm để thử phát thải trong bao gói nguyên bản.

A.3 Chuẩn bị mẫu thử

A.3.1 Mẫu từ cuộn (xem Hình A.2)

Mở bao gói mẫu và lựa chọn một diện tích phù hợp sản phẩm ở giữa, nếu có thể ít nhất cách mép của cạnh gần 50 cm, và lấy một mẫu thử.



CHÚ DẪN

1 mẫu

2 mẫu thử

Hình A.2 – Chuẩn bị mẫu thử từ cuộn

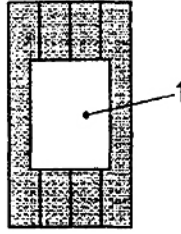
Phần dưới mẫu thử phải được bảo đảm là chất nền trơ (thủy tinh hoặc thép không gỉ) để xác định sự phát thải của bề mặt trên. Cách khác, đặt mẫu thử ngược. Dán các mép bằng tấm nhôm hoặc khung.

CHÚ THÍCH Đối với một số sản phẩm, tùy thuộc vào bản chất sự phơi nhiễm với không khí trong nhà trong quá trình sử dụng, sự phát thải từ bề mặt thấp hơn cũng có thể được quan tâm.

A.3.2 Mẫu của sản phẩm cứng (xem Hình A.3 và A.4)

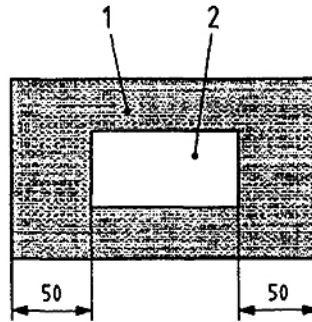
Gạch và tấm/panel, ... được lấy từ giữa của bao gói và cạnh được kết nối.

Nếu bề mặt được thử là kết hợp của một số mảnh vào một mảnh thử, ví dụ sàn nhựa hoặc gạch lát sàn, thì phải được phân bố phù hợp trên bề mặt của mẫu thử, nghĩa là tỉ lệ của chiều dài nối với diện tích gạch phải như nhau trong mẫu thử cũng như trong sàn đã hoàn thiện. Không sử dụng keo dán cho các mối nối. Ví dụ, khi tấm sàn được thử, ít nhất hai tấm/panel được lấy từ phần giữa của bao gói và phần chia ra và đường rãnh được ghép với nhau và không sử dụng chất keo dính.



Hình A.3 – Chuẩn bị mẫu thử từ sản phẩm cứng ghép nối

Kích thước tính bằng mét



Hình A.4 – Chuẩn bị mẫu thử từ sản phẩm cứng nguyên khối (ví dụ tấm bảng)

Mở gói mẫu và lựa chọn diện tích phù hợp của sản phẩm từ phần giữa, nếu có thể ít nhất cách cạnh gần 50 cm và lấy một mẫu thử.

Bảo vệ mặt dưới của mẫu thử bằng tấm thủy tinh hoặc thép không gỉ hoặc đặt các mẫu thử tựa vào nhau. Làm kín các mép lại bằng giấy hoặc khung nhôm.

CHÚ THÍCH Đối với một số sản phẩm, tùy thuộc vào tính chất tiếp xúc với không khí trong nhà trong quá trình sử dụng, sự phát thải từ bề mặt phía dưới cũng có thể được quan tâm.

Phụ lục B

(Quy định)

Sản phẩm thể lỏng – Quy trình đối với lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử**B.1 Vòng đời của sản phẩm thể lỏng**

Sau những ứng dụng của sản phẩm, sản phẩm thể lỏng đi vào một vòng đời thường gồm ba giai đoạn.

- Sản phẩm thể lỏng trải qua một sự chuyển đổi vật lý từ trạng thái lỏng sang trạng thái rắn. Quá trình này được thực hiện bằng quá trình bay hơi các thành phần bay hơi (nước hoặc dung môi hữu cơ). Trong một số trường hợp, sự chuyển đổi này đạt được bằng phản ứng hóa học.
- Đặc tính cuối cùng thu được bằng quá trình vật lý hoặc bằng quá trình hóa học.
- Khi sản phẩm đã đạt được đặc tính cuối cùng của nó, tốc độ phát thải riêng được dự đoán là thấp hơn đáng kể trong giai đoạn bảo dưỡng, biến tính hoặc phản ứng được mô tả ở giai đoạn a) và b).

B.2 Chuẩn bị mẫu thử

Vi thành phần rắn trong sản phẩm thể lỏng khác nhau rất nhiều tùy thuộc vào loại chất gắn kết, và cách sử dụng, về bên ngoài và công thức, để thu được kết quả tương thích, cần thực hiện phép thử sử dụng phương pháp áp dụng tái lập phù hợp cho loại sản phẩm.

B.2.1 Sơn, vecni, và sơn thẩm lót**B.2.1.1 Phân loại sản phẩm sơn**

Sản phẩm phải được phân loại bằng độ dày lớp màng do nhà sản xuất khuyến nghị. Sau đó tiến hành phép thử phát thải ở độ dày khô quy định như được đưa ra cho các lớp ở Bảng B.1.

Bảng B.1 – Các lớp cho độ dày lớp màng khô

Loại lớp màng	Độ dày trung bình lớp màng khô theo khuyến nghị của nhà sản xuất δ_m	Độ dày lớp màng khô được chọn cho thử nghiệm δ_c
Tối thiểu	< 5 μm	5 μm
Thấp	5 – 20 μm	15 μm
Trung bình	20 – 60 μm	40 μm
Cao	> 60 μm	60 μm

CHÚ THÍCH Thông tin trong Bảng B.1 được lấy từ EN 927-1:1996 ^[1].

Lượng sơn sử dụng khuyến nghị được đưa ra bởi nhà sản xuất tính theo mét vuông trên lít sản phẩm ướt. Độ dày lớp màng khô tạo thành sau đó được tính theo công thức:

$$\delta_m = (\phi / S) \cdot 10 \quad (\text{B.1})$$

Trong đó

δ_m là độ dày màng khô theo khuyến nghị của nhà sản xuất, tính bằng micromet, μm ;

ϕ là hàm lượng chất rắn của sản phẩm, biểu thị theo phần thể tích tính theo phần trăm, (được đưa ra bởi nhà sản xuất).

S là tỷ lệ trải ra khuyến nghị của sản phẩm, tính bằng mét vuông trên lít sản phẩm ướt.

Loại độ dày lớp màng trong đó sản phẩm được thử phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 1 Trong phần lớn trường hợp, sơn được sơn theo hệ thống nhiều lớp của các sơn khác nhau có chức năng khác nhau. Dạng đơn giản nhất của sơn hệ thống (ngoại trừ sơn lại đơn giản) gồm lớp ban đầu và lớp phủ ngoài cùng. Các hệ thống khác phức tạp hơn bao gồm sơn sàn cho bê tông được xây dựng nên bởi lớp ban đầu, một lớp vecni trong có lớp mỏng trang trí, và sau đó 1 đến 2 lớp vecni sạch lên trên cùng. Ví dụ khác là các vết bẩn đối với các bức tường bên trong gồm một lớp ban đầu (lót), một lớp vết mỏng, và sau đó 1 đến 2 lớp vecni trong lên trên cùng.

CHÚ THÍCH 2 Tùy thuộc vào mục đích của phép thử, sơn có thể được thử nghiệm riêng rẽ hoặc trong một hệ thống. Hệ thống sơn được thử như sản phẩm kết hợp (Phụ lục C).

Đối với một số mục đích nhất định, ví dụ đánh giá ảnh hưởng đến sức khỏe, sơn hoặc vecni có thể được dùng như một sản phẩm kết hợp (Phụ lục C). Trong trường hợp này, cần sử dụng chất nền thực tế hơn, như gỗ tạo nên tấm, tấm thạch cao hoặc vật liệu trải sàn. Việc sử dụng các chất nền như vậy, trong phần lớn trường hợp sẽ cho tốc độ phát thải riêng khác nhau như được so sánh với thủy tinh, thép không gỉ hoặc polyeste.

CHÚ THÍCH 3 Sơn thấm gỗ, dầu và sáp có thể được thử như sản phẩm kết hợp (Phụ lục C), nghĩa là trên chất nền khác ngoài các chất nền được đưa ra dưới đây.

B.2.1.2 Chuẩn bị mẫu thử

Sản phẩm phải được áp dụng trên chất nền thủy tinh, hoặc thép không gỉ hoặc tấm polyeste có đủ độ cứng vững chắc (tối thiểu 150 μm). Áp dụng sản phẩm cho chất nền sử dụng thiết bị phù hợp để thu được độ dày đồng đều của sản phẩm được áp dụng. Các ví dụ là chổi, piston phun, trục lăn, các sản phẩm áp dụng khác và thanh vẽ sơn.

Lượng sản phẩm ướt áp dụng cho diện tích nhất định để nhận được độ dày lớp màng khô đã quy định được tính theo Công thức sau:

$$m = (\delta_c \cdot A \cdot \rho) / (\phi \cdot 100) \quad (\text{B.2})$$

Trong đó

TCVN 10736-11:2016

m là lượng sản phẩm ướt được áp dụng, tính bằng gam;

d_c là độ dày màng khô đã chọn để thử, tính bằng micromet, theo Bảng B.1;

A là diện tích đã sơn, tính bằng centimet vuông;

ρ là tỉ trọng của sản phẩm ướt, tính bằng gam trên centimet khối, (do nhà sản xuất đưa ra)

ϕ là hàm lượng rắn của sản phẩm, biểu thị theo phần thể tích tính bằng phần trăm, (do nhà sản xuất đưa ra).

Để đánh giá lượng sơn chính xác được bổ sung vào chất nền thử, chất nền phải được cân trước và sau khi áp dụng sản phẩm. Lượng thực tế được áp dụng phải không khác so với giá trị tính được m không quá $\pm 15\%$.

Tỉ trọng cũng có thể được đo theo ISO 2811. Lượng rắn tính theo phần thể tích cũng có thể được đo theo ISO 3233, hoặc được tính từ hàm lượng rắn tính theo phần khối lượng được đo theo ISO 3251.

B.2.2 Keo dính

Trộn mẫu cho đồng nhất. Chuyển tối thiểu mẫu 20 % khối lượng cuối cùng mong muốn lên tấm thủy tinh hoặc thép không gỉ đã được cân trước và trải rộng chúng bằng xẻng hoặc cái bay và ghi lại khối lượng của mẫu. Mẫu phải nặng (300 ± 50) g/m².

Thời gian chuẩn bị không được quá 5 min.

Đối với chất keo dính sàn, có thể sử dụng xẻng loại B1 (giữ ở góc 60 ° trong một lần xúc) (xem Tài liệu tham khảo [2]).

Đối với ngăn phát thải, điều quan trọng là có một bề mặt mềm để đảm bảo các điều kiện thử xác định ví dụ độ kín khí, dòng không khí và thể tích ngăn. Có thể sử dụng trực lăn hoặc các dụng cụ khác để chuẩn bị mẫu thử.

Trong một số trường hợp, điều quan trọng là bảo vệ ngăn phát thải không bị nhiễm bẩn. Có thể sử dụng dụng cụ giữ mẫu để tránh tiếp xúc bề mặt ngăn phát thải với chất keo dính.

CHÚ THÍCH Ví dụ về phương pháp thử đầy đủ đối với chất keo dính, hợp chất đồ nền, sàn nhựa tổng hợp và thạch cao được nêu ở tài liệu tham khảo [2].

B.2.3 Hợp chất tạo nền, chất tạo sàn nhựa tổng hợp và thạch cao

Trộn vật liệu theo EN 1937 hoặc EN 13892-1. Đặt lớp dày 3 mm và đồng nhất hỗn hợp lên thủy tinh hoặc thép không gỉ. Dùng một khung làm bằng thủy tinh hoặc thép không gỉ cho hợp chất tạo nền có độ nhớt thấp. Cách khác, một khuôn trượt với kích thước xác định phù hợp với buồng thử có thể được sử dụng. Sản phẩm có độ nhớt cao có thể được cắt thành một mẫu có độ dày 3 mm dùng một bay phẳng.

B.2.4 Vật liệu đã được sàng ngoài B.2.3; và bê tông

Trộn vật liệu và đổ đầy khuôn theo EN 13892-1. Khuôn phải được làm từ vật liệu không có phát thải có kích thước phù hợp với buồng thử và có độ dày 50 ± 1 mm. Đảm bảo rằng khuôn là bằng phẳng và được đổ đầy đến miệng/vành.

Một số vật liệu, ví dụ bê tông có thể lắng trong vài giờ đầu với nước hình thành trên bề mặt. Trong trường hợp đó, bề mặt được hoàn tất bằng dụng cụ làm bằng thép sau khi nước rỉ ra đã được bay hơi.

B.2.5 Chất vữa

Mẫu thử phải được chuẩn bị trong một khung làm bằng vật liệu trơ có độ dày 3 mm và chiều rộng 10 mm. Chiều dài của mẫu thử phụ thuộc vào ngăn/buồng thử. Tốc độ phát thải riêng phải được báo cáo theo $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$.

B.2.6 Mat tit

Đổ một lớp đồng nhất dày 2 mm vữa mat tit trên tấm thủy tinh hoặc thép không gỉ. Sử dụng một cái xẻng hoặc thiết bị khác. Sử dụng một khung làm bằng thủy tinh hoặc thép không gỉ cho sản phẩm có độ nhớt thấp. Cách khác, khung trơ với kích thước đã xác định phù hợp theo buồng thử có thể được sử dụng.

Phụ lục C
(Tham khảo)

Sản phẩm kết hợp

C.1 Khái quát

Sự kết hợp của sản phẩm có thể dẫn đến phát thải khác nhau so với tổng phát thải do các thành phần. Tổng lượng và loại VOC cũng như số liệu phát thải theo thời gian có thể bị ảnh hưởng lẫn nhau do sự tương tác của các thành phần. Vì có rất nhiều sự kết hợp, không thể tạo được một phép thử tiêu chuẩn thực hiện theo. Do vậy Phụ lục này chỉ đưa ra những nguyên tắc chung cho thử nghiệm, mô tả cách thức một bê tông có thể được tạo ra và tham khảo các ví dụ về tiêu chuẩn công nghiệp cho thử nghiệm các sản phẩm kết hợp.

VÍ DỤ Ví dụ về sản phẩm kết hợp là:

- Keo dán sàn có chất kết dính với một chất nền bê tông;
- Tường bên trong bao phủ bởi một tấm, ví dụ thạch cao hoặc tấm làm từ gỗ, sợi thủy tinh, nhựa hoặc giấy phủ, chất kết dính, và sơn (sơn ban đầu/sơn lót và lớp phủ ngoài cùng);
- Dầu thấm hoặc vết ứ đọng cho gỗ.

C.2 Nguyên tắc

Phép thử của sản phẩm kết hợp cần phải được thực hiện bằng cách so sánh một **mẫu thử** với **mẫu chuẩn**. Mẫu chuẩn gồm sự kết hợp đã biết của các thành phần đã xác định. Trong mẫu thử, thường chỉ một thành phần được thay đổi để so sánh với mẫu chuẩn, hoặc bằng cách thay thế một vật liệu, ví dụ chất kết dính, hoặc bằng cách thêm một thành phần mới, ví dụ một hợp chất tạo nền. Mẫu chuẩn và mẫu thử cần phải được xử lý theo cùng một cách như nhau.

Phép thử bắt đầu với sự chuẩn bị một mẫu thử và mẫu chuẩn. Phát thải từ mẫu chuẩn và mẫu thử được đo và so sánh. Phép thử cần liên tục với khoảng thời gian đủ dài để phát hiện các tác động dài hạn lên phát thải nếu sự phát thải này phù hợp với mục đích của phép thử. Thực hiện việc so sánh về sự phát thải TVOC và từng VOC, đặc biệt chúng không được xuất hiện khi phép thử chỉ có vật liệu. Những sự phát thải mới chỉ ra sự kết hợp đã bắt đầu một quá trình phát thải, ví dụ kiểm phản ứng chất keo dính hoặc chất dẻo trong PVC.

Nếu nghiên cứu hiệu ứng dài hạn của phát thải, cần phải lựa chọn các điều kiện chung đối với mẫu để có thể xảy ra các phản ứng hóa học tạo ra sự phát thải này. Sử dụng các điều kiện cho mức độ ẩm cao trong hệ thống thường thực hiện. Ví dụ khi thử kết hợp là quan trọng, là khi lớp phủ hoặc lớp bề mặt được áp dụng cho một bê tông đúc khuôn. Trong trường hợp như vậy, có thể dùng bê tông tiêu chuẩn như được quy định dưới đây trong mẫu chuẩn. Cũng có thể sử dụng trong mẫu thử ngoại trừ một bê tông đang trong điều kiện thử.

C.3 Ví dụ mẫu bê tông chuẩn

Thành phần của bê tông cần phải tương tự như bê tông được sử dụng cho phép thử xi măng theo EN 196-1 [3], nghĩa là 1 phần xi măng, 3 phần cát tiêu chuẩn và 0,5 phần nước. Xi măng phù hợp hơn là xi măng porlan thông thường.

Bê tông được trộn và đóng theo EN 13892-1. Khung cần phải không chứa vật liệu phát thải và có độ dày (100 ± 1) mm. Kích thước khác của khung được chọn để khớp với quy trình thử phát thải.

Để bê tông không có che phủ trong khoảng ba giờ trong buồng khí hậu, sao cho chúng có thể bắt đầu lắng và bay hơi nước. Đập bề mặt bằng bàn đập bằng thép về phía các mép của khung để tạo một bề mặt mịn, phẳng. Nếu bất kỳ phần nào của bề mặt thấp hơn mép, làm đầy chúng bằng bê tông vụn rời. Cuối cùng làm sạch mép của khung và cân mẫu.

Bảo quản mẫu trong 14 ngày ở $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ và $50 \% \pm 5 \% \text{ RH}$. Cân mẫu thử lần nữa để kiểm soát sự làm khô, và dùng lớp hoặc che phủ bề mặt. Dự đoán thời gian khô này để tạo ra một chất nền ẩm và ăn mòn.

C.4 Ví dụ quy trình thử

Một ví dụ phương pháp thử đầy đủ đối với sản phẩm kết hợp được đưa ra ở Tài liệu tham khảo [4].

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] EN 927-1:1996, *Paints and varnishes — Coating materials and coating systems for exterior wood*
- [2] GEV-Prüfmethode:2004-05, *Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen zur Charakterisierung emissionskontrollierter Verlegewerkstoffe*; Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe e.V. (GEV), <http://www.emicode.com> GEV - Testing Method:2004-05, *Determination of Volatile Organic Compounds for Control of Emissions from Products for Flooring Installation*, German Association for the Control of Emissions in Products for Flooring Installation, <http://www.emicode.de>
- [3] EN 196-1, *Methods of testing cement — Part 1: Determination of strength*
- [4] Swedish industry protocol *Measuring the emission characteristics of composite floor structures*; Swedish Flooring Association, <http://www.golvbranschen.se>
-